

中华人民共和国国家知识产权局  
STATE INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA



## 证 明 CERTIFICATE

本证明之附件是向中国专利局作为受理局提交的下列国际申请副本  
IS TO CERTIFY THAT ANNEXED HERETO IS A TRUE COPY OF THE BELOW  
IDENTIFIED INTERNATIONAL APPLICATION THAT WAS FILED WITH THE  
CHINESE PATENT OFFICE AS RECEIVING OFFICE

申请号: PCT/CN2006/000625

INTERNATIONAL APPLICATION NUMBER

申请日: 07.4月 2006 (07.04.2006)

INTERNATIONAL FILING DATE

名称: 一种推送业务实现方法

INVENTION

中华人民共和国国家知识产权局局长  
COMMISSIONER OF THE STATE INTELLECTUAL PROPERTY  
OFFICE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

二零零六年五月二十九日

MAY 29, 2006

BEST AVAILABLE COPY

请求书

下列签字人请求按照  
专利合作条约的规定处理本国际申请

国际申请号 PCT/CN 2006 / 000625

07·4月2006 (07·04·2006)  
国际申请日

RO/CN 中华人民共和国国家知识产权局  
受理局名称和 PCT 国际申请

申请人或代理人的档案号  
(如果有) (限12个字符内) OP06056

第I栏 发明名称

一种推送业务实现方法

第II栏 申请人

该人也是发明人

姓名(或名称)和地址: (姓在前, 名在后; 法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。如果下面未指明居所, 则本栏中指明地址的所属国为申请人的居所(即, 国家名称))

华为技术有限公司

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.

中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, 518129

Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District,  
Shenzhen, Guangdong Province 518129, P.R. China

电话号码  
+86-755-2878-0808

传真号码  
+86-755-2897-6244

电传号码

申请人在该局的注册号:

国籍(国家名称) CN

居所(国家名称) CN

该人是下列

国家的申请人:  所有指定国  除美国以外的指定国  美国  补充栏中注明的国家

第III栏 其他申请人和/或(其他)发明人

姓名(或名称)和地址: (姓在前, 名在后; 法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。如果下面未指明居所, 则本栏中指明地址的所属国为申请人的居所(即, 国家名称))

李荣高

LI, Ronggao

中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, 518129

Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District,  
Shenzhen, Guangdong Province 518129, P.R. China

该人是:

申请人  
 申请人和发明人  
 发明人(如果选择此方格不必  
填写以下诸项。)

申请人在该局的注册号:

国籍(国家名称) CN

居所(国家名称) CN

该人是下列

国家的申请人:  所有指定国  除美国以外的指定国  美国  补充栏中注明的国家

其余申请人和/或发明人注明在续页中。

第IV栏 代理人或共同代表; 或通信地址

下列人员被委托/已经被委托作为申请人向主管国际单位办理事务的:  代理人  共同代表

姓名(或名称)和地址: (姓在前, 名在后; 法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。)

北京集佳知识产权代理有限公司

UNITALEN ATTORNEYS AT LAW

中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场7层, 100004

7th Floor, Scitech Place, No. 22, Jian Guo Men Wai Ave., Chao Yang  
District, Beijing 100004, P.R. China

电话号码  
+86-10-85115888

传真号码  
+86-10-85110962

电传号码

代理人在该局的注册号:  
11227

通信地址: 如果未委托/未委托过代理人或共同代表, 并把上栏中的地址作为通信的专门地址, 在此方格作出标记。

### 栏 指定(地区和国家专利)

提交本请求书即为, 根据细则 4.9(a), 指定在国际申请且受 PCT 约束的所有成员国, 以要求给予可提供的每一种保护以及在适局情况下要求同时授予地区和国家专利。

但是:

DE 不为国家保护指定德国  
 KR 不为国家保护指定韩国  
 RU 不为国家保护指定俄罗斯

(以上选项可以用于(不可悔改地)排除相关指定, 以避免被要求优先权的在先国家申请因国家法律而停止效力, 关于这些和其他一些国家此种国家法律条款的后果, 见请求书表格的说明中有关第 V 栏部分。)

### 第VI栏 优先权要求

要求下列在先申请的优先权

在先申请的申请日 (日/月/年)	在先申请的申请号	在先申请是:		
		国家申请: 国家或 WTO 成员	地区申请: 地区专利局	国际申请: 受理局
(1) 26.4 月 2005 (26.04.2005)	200510068110.2	CN		
(2)				
(3)				

其它优先权要求在补充栏中指明。

请受理局准备并向国际局递交上面指明的在先申请的证明副本(仅当提交在先申请的局是本国际申请的受理局)。

全部  第(1)项  第(2)项  第(3)项  其它, 见补充栏

\*如果在先申请是一项 ARIPO 申请, 至少指明一个在先申请为其提出的保护工业产权巴黎公约成员国或者世贸组织成员(细则 4.10(b)(ii))。

### 第VII栏 国际检索单位

国际检索单位(ISA)的选择(如果两个或者多个国际检索单位是主管进行国际检索的单位, 请填写所选择的单位, 可使用两个字母的代码来表示):

ISA/CN

请求使用在先检索的结果: 在先检索的情况(如果在先检索已由国际检索单位进行或已向国际检索单位请求):

日期(日/月/年) ..... 号码: ..... 国家(或地区专利局) .....

### 第VIII栏 声明

第VIII栏中(i)到(v)包括下列声明(标注下面适用的方格并且在右栏中指明声明的份数, 每种声明的份数):

VIII栏(i) 发明人身份声明  
 VIII栏(ii) 申请人在国际申请日有权申请和被授予专利的声明  
 VIII栏(iii) 申请人在国际申请日有权要求在先申请的优先权的声明  
 VIII栏(iv) 发明人资格声明(仅为了指定美国的目的)  
 VIII栏(v) 不影响新颖性的公开或缺乏新颖性的例外的声明

文栏 清单: 申请语言

本国际申请包括:		本国际申请还附有下列文件(标注下面适用的方格, 并且在右栏指明每种文件的份数)	份数	
(a) 下列纸页的数目: 请 求 书 : 3 页 (包括声明页) 说 明 书 : 5 页 (除序列表和/或与序列表相关的表格) 权 利 要 求 : 1 页 摘 要 : 1 页 附 图 : 2 页		1. <input checked="" type="checkbox"/> 费用计算页 2. <input type="checkbox"/> 原始单独委托书 3. <input type="checkbox"/> 原始总委托书 4. <input checked="" type="checkbox"/> 总委托书副本: 如有的话, 登记号: 006900 5. <input type="checkbox"/> 缺签字的解释 6. <input type="checkbox"/> 在第 VI 栏中以项码 ..... 注明的优先权文件 7. <input type="checkbox"/> 国际申请的译文(语言): ..... 8. <input type="checkbox"/> 关于微生物或其它生物材料保藏的单独说明 9. <input type="checkbox"/> 电子形式的序列表(指明载体的类型和数目) (i) <input type="checkbox"/> 仅根据细则 13 之三, 为了国际检索的目的 (不作为国际申请的一部分)提交副本 (ii) <input type="checkbox"/> (仅当左栏的方格(b) (i)或(c) (i)被标注时)适用时, 包括根据细则 13 之三, 为了国际检索的目的提交附加的副本 (iii) <input type="checkbox"/> 以及关于识别左栏提到的序列表副本的相关说明 10. <input type="checkbox"/> 与序列表相关的电子形式的表格(指明载体的类型和数目) (i) <input type="checkbox"/> 根据行政规程 802 (b 之四), 仅为了国际检索的目的 (不作为国际申请的一部分)提交副本 (ii) <input type="checkbox"/> (仅当左栏的方格(b) (ii)或(c) (ii)被标注时)适用时, 包括 根据行政规程 802 (b 之四), 为了国际检索的目的提交 附加的副本 (iii) <input type="checkbox"/> 以及关于识别左栏提到的与序列表相关的表格副本的 相关说明 11. <input type="checkbox"/> 其他(特别说明): .....		
小 计 : 12 页 序列表 : 页 与序列表相关的表格 : 页 (用纸件提交以上两种文件时的实际页数, 是否也提交计算机可读形式的序列表: 见下面(c)) 总 计: 12 页				
(b) <input type="checkbox"/> 仅以计算机可读形式提交(行政规程 801 (a) (i)) (i) <input type="checkbox"/> 序列表 (ii) <input type="checkbox"/> 与序列表相关的表格				
(c) <input type="checkbox"/> 同时以计算机可读形式提交(行政规程 801 (a) (ii)) (i) <input type="checkbox"/> 序列表 (ii) <input type="checkbox"/> 与序列表相关的表格 含有以下文件之载体(磁盘、CD-ROM、CD-R 或其它)的类型和数目: <input type="checkbox"/> 序列表: <input type="checkbox"/> 与序列表相关的表格: (附加的副本在左栏 9(ii) 和/或 10(ii) 项中指明)				

建议把图号为 3 的附图和摘要一起公布。 提交国际申请的语言: 中文

第X栏 申请人或代理人签字或盖章

在每一签字旁注明签字人姓名, 如果从请求书中看不出此人的职务, 还要注明此人是以什么名义签字的。

北京集佳知识产权代理有限公司

北京集佳知识产权代理有限公司

由受理局填写

1. 据称的国际申请文件的实际收到日期: 07.4月 2006 (07.04.2006)		附图:
3. 由于随后(但在期限内)收到补充国际申请的文件或附图, 更改的实际收到日期:		<input type="checkbox"/> 收到:
4. 收到(在期限内)根据 PCT 第 11(2) 条进行的改正的日期:		<input type="checkbox"/> 未收到:
5. 国际检索单位: ISA/ (如果有两个或多个主管单位)		6. <input type="checkbox"/> 检索本的递交推迟到缴纳检索费后

由国际局填写

国际局收到登记本的日期:

PCT

## 费用计算页

## 请求书附件

申请人或代理人的档案号

OP06056

国际申请号 PCT/CN 2006 / 000625

07 · 4月 2006 (07 · 04 · 2006)

受理局日期印章

申请人

华为技术有限公司 等

## 规定费用的计算

1. 传送费

CNY 500

T

CNY 500

2. 检索费

CNY 2100

S

CNY 2100

由 ISA/CN 进行国际检索。

(如果该国际申请有几个主管国际检索单位, 写明被选择进行国际检索的国际检索单位名称。)

3. 国际申请费

当第 IX 栏(b)和/或(C)适用时, 填写小计页数  
当第 IX 栏(b)和(C)不适用时, 填写总计页数

12 页

CHF 1400

i1

前 30 页

超过 30 的页数 x CHF 15 =

i2

每页附加费

400 x

每页附加费

i3

把 i1、i2 和 i3 的数额相加, 总数填入 I 栏中

CHF 1400

I

(某些国家的申请人有权减缴 75% 的国际费, 如果申请人(或所有申请人)有此权利, 把 i1、i2 和 i3 栏相加所得总额的 25% 填入 I 栏中。)

4. 优先权文件费(如果有的话)

CNY 150

P

5. 应缴费用总额

把 T、S、I 和 P 栏数额相加, 并将结果填入总计栏

CNY 2750

CHF 1400

总计

## 缴费方式

 授权从帐户中扣除(参见下面) 邮政汇款 现金 支票 有价证券 其他(明确指出) 银行汇款 印花税票

## 有关帐户扣除(或信贷)的授权

(并非所有受理局都允许使用这种缴费方式)

 被授权从本人帐户中扣除上面指明的费用总额。 被授权从本人帐户中扣除上面指明的费用总额中

不足部分或存入多余部分

(仅在受理局的帐户允许的条件下此方格可作标记)。

受理局: RO/CN

账号:

2006-4-7

姓名:

北京佳佳知识产权代理有限公司

签字:

迟长明

参见费用计算页的说明

## 一种推送业务实现方法

### 技术领域

本发明涉及通信领域，更具体地说涉及一种推送（PUSH）业务实现方法。

### 背景技术

推送（PUSH）业务是一种由服务方主动发起，把信息“推送”给用户的业务。PUSH 业务实现系统包括 PUSH 业务发起方 PI (Push Initiator)、PUSH 代理网关 PPG (Push Proxy Gateway) 和 PUSH 接收方三个实体。其中，PUSH 业务发起方 PI 用于发送 PUSH 内容到 PPG，该 PUSH 内容中包含 PUSH 指令；PPG 用于根据 PUSH 指令递送内容至 PUSH 接收方。如图 1 所示，以 WAP PUSH 为例，PI 位于 Internet 中且通过推送访问协议 PAP (PUSH Access Protocol) 同 PPG 通信，PPG 是 Internet 网和移动网之间的访问接入点，通过空间传输协议 PUSH OTA (PUSH Over The - Air) 把消息推送到 PUSH 接收方即客户端。

PUSH 业务实现流程如下：

A、PI 推送消息给 PPG：当 PI 检测有消息需要推送到客户端时，PI 首先根据消息的内容和性质构造推送消息，通过 PAP 协议向 PPG 发送推送请求；

B、PPG 处理 PUSH 消息：PPG 收到请求后进行一些必要的处理工作，包括压缩、协议转换、安全认证等；然后通过 OTA 协议将推送消息传递给客户端；

C、客户端处理收到的 PUSH 消息：客户端收到推送消息后，根据消息内容和服务类型同 PPG 进行交互。

当以短消息方式承载 PUSH 消息时，如以业务指示 SI (Service Indication)、业务加载 SL (Service Loading) 或多媒体信息业务 MMS (Multimedia Messaging Service) 通知消息等方式传递 PUSH 内容时，该 PUSH 内容在无线应用协议网关 WAP GW (Wireless Application Protocol GateWay) 的 PPG 模块中被编码成二进制码流之后，如果总的

数据量超过了 140 个字节，就需要拆分成多条短消息下发给手机。这多条短消息在短消息中心 SMSC (Short Message Service Center) 中被当作多条相互没有关系的普通短消息来调度，此时，如果这多条短消息中的任何一条下发不成功时，SMSC 会对它重新进行调度发送。因此，这多条短消息到达客户端时，可能因间隔时间长导致客户端不能正常对这多条短消息进行重组，PUSH 内容的传送也就失败了。

以 MMS m-notification-ind 消息作为 PUSH 内容为例，其在 PPG 中被编码后，就需要 2 条短消息承载，其中一条短消息下发异常时，就会导致 MMS m-notification-ind 消息发送失败。

现有的技术方案是通过利用同其他业务共用的 SMSC 承载 WAP PUSH 消息以实现 PUSH 业务。其流程如图 2 所示：

A1、PUSH 业务发起方 PI / 多媒体消息服务中心 PI/MMSC (Multimedia Message Service Center) 提交 PUSH 消息至 PPG；

B1、PPG 返回 PUSH 消息的响应；

C1、PPG 解析 PAP 协议，分析 PUSH 消息。由于 PUSH 消息的数据量大于 140 个字节，PPG 对 PUSH 消息进行分包，把一条 PUSH 消息分成多条消息后提交至 SMSC；

D1、SMSC 接收上述多条消息，并针对每条消息向 PPG 返回提交应答消息，SMSC 对收到的多条消息按存储转发方式进行消息调度；

E1、SMSC 对上述每一条消息进行检测，并依据预定策略进行失败超时重发，即如果其中一条消息发送失败，SMSC 按重发机制对该条消息进行重发；并在发送完成后制作状态报告消息反馈至 PPG。

F1、客户端收到上述多条消息，由于该多条消息属于同一 PUSH 消息，客户端需要对多条消息进行重组。

这种通过利用同其他业务共用的 SMSC 承载 WAP PUSH 短消息实现 PUSH 业务的技术方案存在以下缺点：

1、因为需要利用同其他业务共用的 SMSC 承载 WAP PUSH 短消息，该 SMSC 承担了点对点短消息、梦网短消息、WAP PUSH 等所有的短消息传送任务，其对所有的短消息并不作区分处理，而是以一条短消息为单

位进行调度。在整个网络系统比较繁忙时，一旦无线网络、七号信令网  
络中的任何网元发生拥塞，PUSH消息将下发失败；

2、该SMSC采用存储转发方式对短消息进行调度，PPG需要对大于  
140字节的PUSH消息进行分包，分包后的多条PUSH消息下发到客户端  
5 存在较大的时间间隔，致使客户端在对多条短消息进行重组时可能由于  
超时而失败；

3、PUSH业务失败率较高，降低了用户对WAP PUSH业务的体验；

4、PUSH业务时延较大，也降低了用户对WAP PUSH业务的体验。

### 发明内容

10 鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种推送（PUSH）业务实现  
方法，以解决现有技术中PUSH消息下发成功率低和时延较大的问题。

为达到以上目的，本发明提供的一种推送PUSH业务实现方法，包  
括如下步骤：

15 PUSH业务发起方通过PUSH代理网关PPG将推送消息发送至短消息中  
心；

短消息中心将所述推送消息分包得到一组短消息，以事务处理模式  
对该组短消息进行调度并下发至客户端；

客户端接到该组短消息后将其重组为完整的消息。

20 其中所述事务处理模式是指在预定时间内将分包得到的一组短  
消息连续发送，并且当其中一条或多条短消息发送失败时，重新发送  
该一条或多条短消息。

在预定时间内分包得到的一组短消息均被发送成功，短消息中心向  
PPG返回确认消息，PUSH代理网关PPG依据该消息向PUSH业务发起方发送  
结果通知消息。

25 在预定时间内分包得到的一组短消息中有任一条发送失败，短消息  
中心向PUSH代理网关PPG返回提交失败消息，PUSH代理网关PPG依据该消  
息向PUSH业务发起方发送结果通知消息。

当PUSH代理网关PPG将推送消息发送至短消息中心后，挂起该事  
务以等待短消息中心对该事务的处理结果，并继续处理下一事务。

所述短消息中心专用于PUSH业务的承载。

所述短消息中心单独设置或者集成于WAP网关内。

本发明中 PPG 不需要对大的 PUSH 消息进行分包, PPG 直接将 PUSH 消息作为一条消息提交给 SMSC, SMSC 支持事务处理模式; SMSC 立即把 SMS 下发结果返回给 PPG, PPG 不需要 SMSC 制作、提交状态报告, 提高 PUSH 消息的成功率; 本发明也可为 PUSH 业务设置独立的专用 SMSC, 提供端到端的 PUSH 业务响应, 进一步提高 PUSH 消息的成功率; PUSH 采用端到端的业务流程, 减少了 PUSH 消息的时延。

### 附图说明

10 图 1 为现有技术系统示意图;

图 2 为现有技术流程示意图;

图 3 为本发明实施例流程示意图。

### 具体实施方式

本发明通过支持事务处理模式的SMSC来承载PUSH业务; 当PUSH业务发起方检测有消息需要推送到客户端时, PI首先根据消息的内容和性质构造推送消息后, 向PPG提交该推送消息; PPG不判断该消息是否大于140字节, 把该条推送消息直接提交SMSC, SMSC对该条推送消息进行分包成一组短消息向客户端下发。SMSC采用SMPP协议中的事务处理模式对该组短消息进行消息调度下发至客户端, 并将下发结果以提交消息应答方式直接返回至PPG, PPG通过该提交应答消息就知道PUSH消息下发结果, 而不需要SMSC中心制作状态报告消息反馈至PPG。

本实施例以WAP PUSH为例, PUSH业务发起方SP与用户之间的操作模式为交互式事务处理模式, 即PUSH业务需要得到用户应答确认后, 才能进行。如图3所示, 具体流程如下:

25 1、PUSH业务发起方SP检测有消息需要推送到客户端时, SP首先根据消息的内容和性质构造推送消息, 然后通过PAP协议向PPG/WAP GW发送推送请求。

2、PPG/WAP GW向SP返回提交确认响应。

3、PPG/WAP GW不进行推送内容的分包, 其采用实时任务机制,

将该推送消息承载后，向SMSC提交该推送消息，并将该事务挂起等待SMSC对该事务处理情况进行确认，同时继续处理下一个WAP PUSH事务。

4-7、SMSC接受推送消息后，依据消息内容进行分包得到一组短消息，如图所示该推送消息被分包成由短消息1和短消息2组成的消息组，并将该组短消息下发至客户端。SMSC通过事务处理模式对所述该组短消息进行调度，保证在预定的时间或者预定的条件下该组短消息被连续发送，即使其中某一条短消息发送失败，SMSC将在很短的时间内对该条消息进行重新发送。

8、SMSC向客户端传送完该组短消息后，才以提交确认消息方式向PPG/WAP GW返回本次短消息事务的处理结果。

9、PPG/WAP向SP发送结果通知请求。

10、SP返回结果通知应答。

11、客户端确认该PUSH内容后，手机激活GPRS网络，主动到指定统一资源定位 URL (Uniform Resource Locators) 上提取对应的信息内容体。

12、WAP GW根据URL向SP转发请求。

13、SP接受该请求，内容服务器向PPG/WAP返回信息内容体。

14、PPG/WAP转发信息内容体到客户端，以实现PUSH业务。

在上述流程中，当SMSC通过事务处理模式对所述短消息组进行调度时，在预定时间或者预定条件内，该组短消息中一条或者几条下发失败，则向PPG/WAP GW返回提交失败结果，PPG/WAP GW将失败结果转发至SP，流程结束。

本发明可以通过设置专门的SMSC来承载WAP PUSH业务，该SMSC专门负责PUSH类业务的承载；或在SMSC上预留一部分资源专用于处理PUSH业务。借此使WAP GW/PPG实时地得到本次WAP PUSH事务的处理结果，对失败的WAP PUSH进行重发处理，减少端到端的时延，由此进一步提高WAP PUSH消息的成功率。该SMSC可以独立设置，也可以集成在WAP GW系统内。

## 权利要求

- 1、一种推送PUSH业务实现方法，其特征在于，包括如下步骤：  
PUSH业务发起方通过PUSH代理网关PPG将推送消息发送至短消息中心；  
短消息中心将所述推送消息分包得到一组短消息，以事务处理模式对该组短消息进行调度并下发至客户端；  
客户端接到该组短消息后将其重组为完整的消息。
- 2、如权利要求1所述的方法，其特征在于，其中所述事务处理模式是指在预定时间内将分包得到的一组短消息连续发送，并且当其中一条或多条短消息发送失败时，重新发送该一条或多条短消息。
- 3、如权利要求2所述的方法，其特征在于，在预定时间内分包得到的一组短消息均被发送成功，短消息中心向PPG返回确认消息，PUSH代理网关PPG依据该消息向PUSH业务发起方发送结果通知消息。
- 4、如权利要求2所述的方法，其特征在于，在预定时间内分包得到的一组短消息中有任一条发送失败，短消息中心向PUSH代理网关PPG返回提交失败消息，PUSH代理网关PPG依据该消息向PUSH业务发起方发送结果通知消息。
- 5、如权利要求1或2所述的方法，其特征在于，当PUSH代理网关PPG将推送消息发送至短消息中心后，挂起该事务以等待短消息中心对该事务的处理结果，并继续处理下一事务。
- 6、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述短消息中心专用于PUSH业务的承载。
- 7、如权利要求6所述的方法，其特征在于，所述短消息中心单独设置或者集成于WAP网关内。

摘 要

本发明公开了一种推送业务实现方法，用于解决现有技术中 PUSH 消息下发成功率低和时延较大的问题；该方法包括步骤：PUSH 业务发起方向 PPG 提交推送消息；PPG 将该推送消息发送至 SMSC；SMSC 依据推送内容对所述推送消息分包得到一组短消息，以事务处理模式对该组短消息进行调度将其下发至客户端；客户端接到该组短消息后对其进行重组，以显示推送消息。采用本发明能够提高 PUSH 消息下发的成功率。

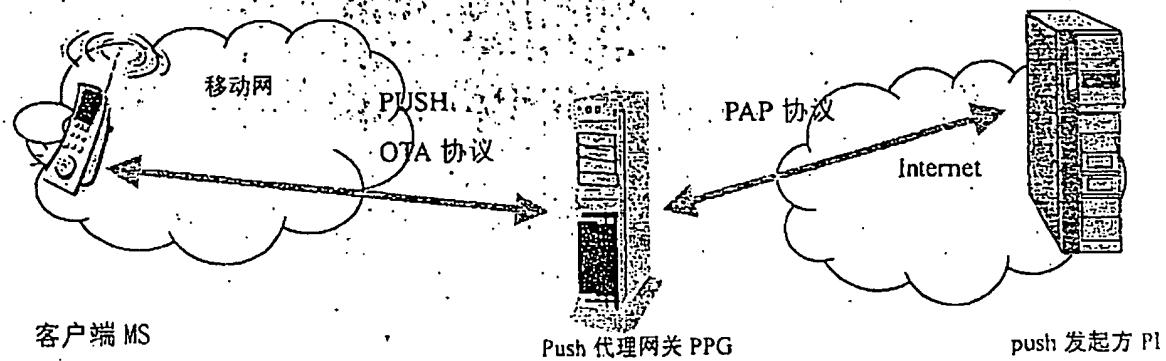


图 1

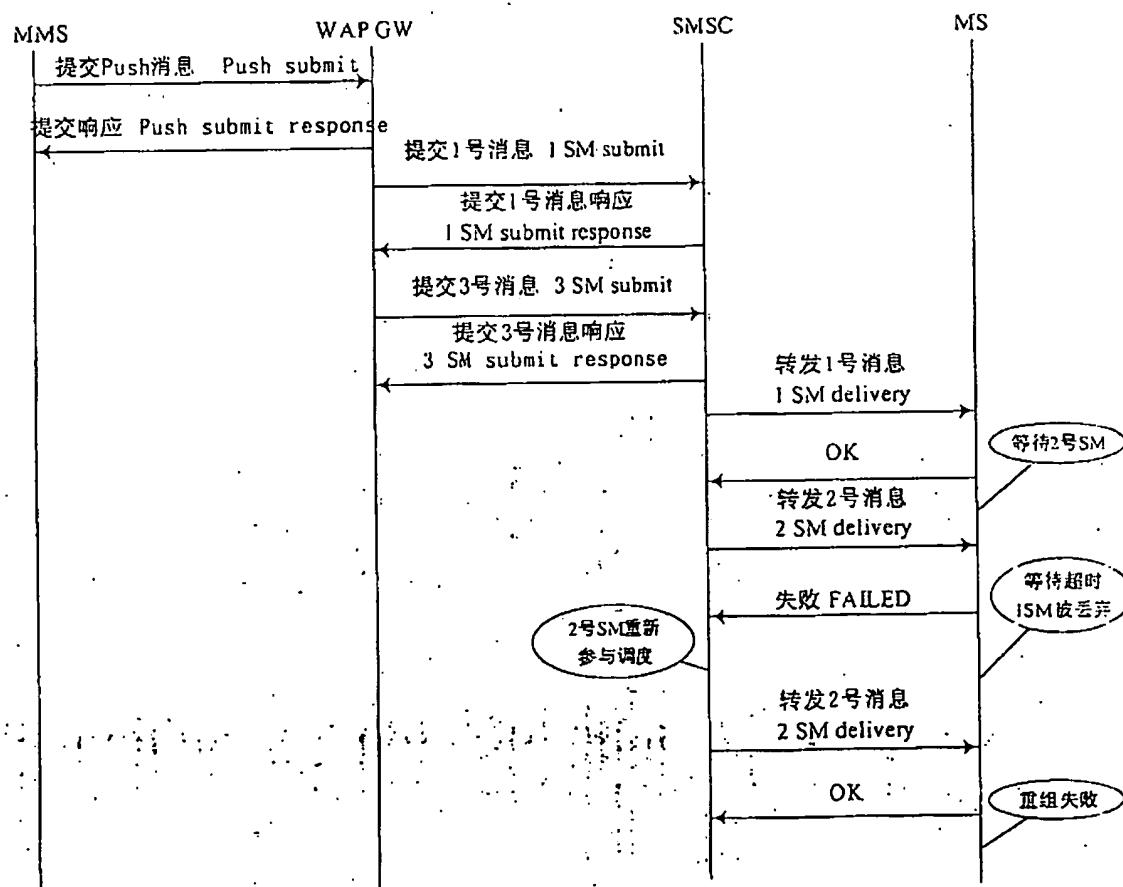


图 2

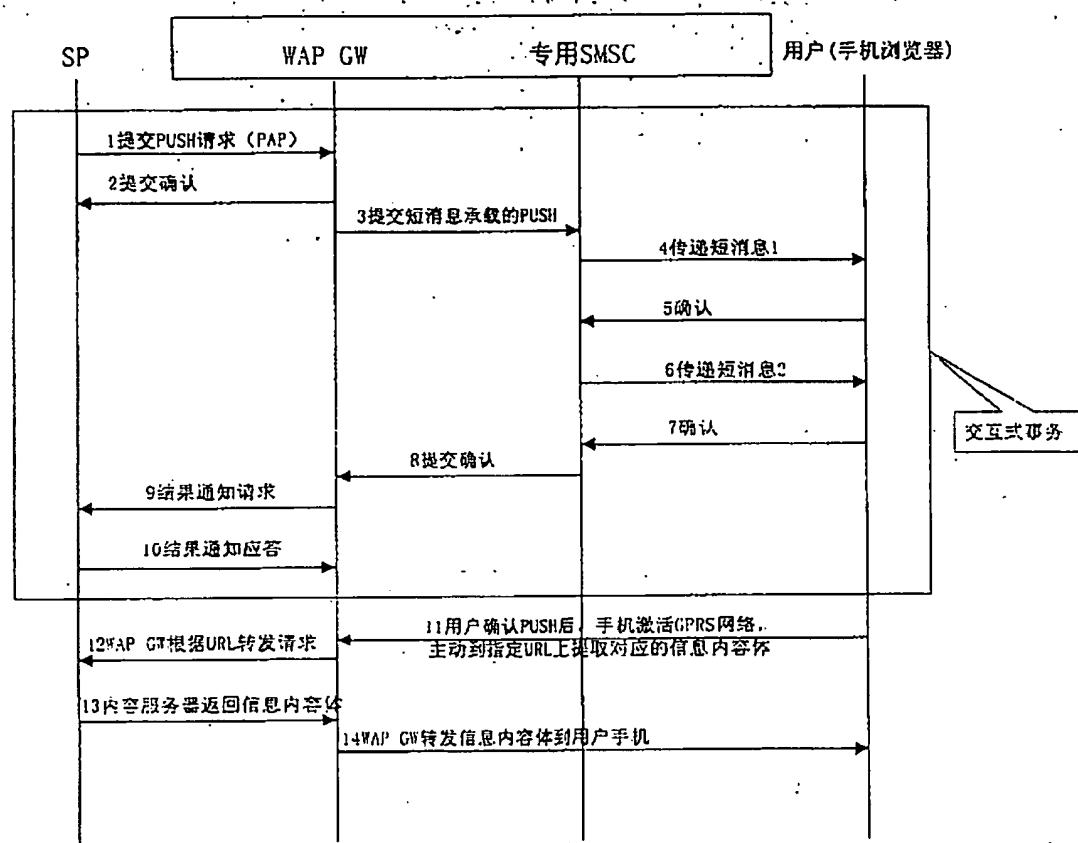


图 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**